

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-014100  
 (43)Date of publication of application : 18.01.2002

(51)Int.Cl.

G01N 33/545  
 C12M 1/00  
 C12M 1/34  
 C12M 1/40  
 C12N 15/09  
 G01N 33/53  
 G01N 33/566  
 G01N 35/04  
 G01N 37/00  
 // C12Q 1/00  
 G01N 21/78

(21)Application number : 2000-195643

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 29.06.2000

(72)Inventor : GOTO MASAOKI  
 OUCHI KATSUYA

(54) SUBSTRATE FOR REACTION CHIP, AND REACTION CHIP MANUFACTURED THEREFROM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a substrate for reaction chip, which can solve such a problem that the waste of a reaction chip (DNA chip, etc.), using a glass or silicon as substrate is difficult to be incinerated.

SOLUTION: The substrate for reaction chip is composed of an organic polymer, which reduces the relative fluorescence intensity of visible light transmitted through a slide glass for fluorescence microscope to 10 or smaller, when fluorescence spectra are measured.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-14100

(P2002-14100A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 1 N 33/545		G 0 1 N 33/545	A 2 G 0 5 4
C 1 2 M 1/00		C 1 2 M 1/00	A 2 G 0 5 8
1/34		1/34	E 4 B 0 2 4
			F 4 B 0 2 9
			Z 4 B 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-195643 (P2000-195643)

(22) 出願日 平成12年6月29日 (2000.6.29)

(71) 出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72) 発明者 後藤 正興

兵庫県伊丹市千僧5-91-6-505

(72) 発明者 大内 克哉

兵庫県神戸市垂水区舞子台6-6-521

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反応チップ用基板およびこれから作製した反応チップ

(57) 【要約】

【課題】 ガラスやシリコンを基板とした反応チップ (DNAチップ等) の廃棄物を焼却処理することは困難である。

【解決手段】 蛍光スペクトルを測定したとき、蛍光顕微鏡用スライドガラスに対する可視光における相対蛍光強度が10以下であることを特徴とする有機系高分子からなる反応チップ用基板。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛍光スペクトルを測定したとき、蛍光顕微鏡用スライドガラスに対する可視光における相対蛍光強度が10以下であることを特徴とする有機系高分子からなる反応チップ用基板。

【請求項2】 該相対蛍光強度が2以下である請求項1記載の有機系高分子からなる反応チップ用基板。

【請求項3】 該有機系高分子がポリカーボネート樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリアリレート樹脂、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、及びポリエステル樹脂等の熱可塑性有機系高分子、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、シアナート樹脂、エポキシ樹脂、有機系シリコン樹脂等の熱硬化性有機系高分子から選ばれる少なくとも一つからなる請求項1～2記載の反応チップ用基板。

【請求項4】 該有機系高分子が熱硬化性有機系高分子である請求項1～3記載の反応チップ用基板。

【請求項5】 該有機系高分子が(A) SiH基と反応性を有する炭素-炭素二重結合を1分子中に少なくとも2個含有する有機系骨格からなる有機化合物、(B) 1分子中に少なくとも2個のSiH基を含有するケイ素化合物、(C) ヒドロシリル化触媒、を必須成分としてなる有機系シリコン樹脂である請求項1～4記載の反応チップ用基板。

【請求項6】 請求項1～5記載の基板に対して、反応性物質として核酸断片、酵素、抗原、抗体、エピトープまたはタンパク質から選ばれる少なくとも一つを担持してなる反応チップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は遺伝子診断および治療などに使用される反応チップ用基板とこれを用いて作製した反応チップに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 遺伝子の突然変異等起因する疾患、例えば、がんの診断等にDNAチップの使用が有効であることが知られている。DNAチップは、シリコンチップやスライドガラス上に、配列の明らかな数百から数十万種程度のDNA断片(DNAプローブ)を載せたものである。このDNAチップ上に、蛍光標識した調べたいDNA試料を流すと、上記DNAチップ上のプローブと相補的な配列を有するDNA断片はプローブと結合し、その部分だけが蛍光により識別でき、DNA試料中のDNA断片の配列を解明することができる。この方法により、既に、がん遺伝子の突然変異の検出等、医療に有効な情報を得ることが可能であることが示されている。

【0003】 また、こうしたDNAチップと同様の考え方に基づいて、抗体や蛋白質など各種の反応性物質を担持した反応チップの開発も進められている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 DNAなどの各種反応性物質の廃棄に関しては、厳重な注意を要し、できれば焼却することが望ましい。しかし、ガラスやシリコンを基板とした反応チップにおいてはその廃棄物を焼却処理することは困難である。

【0005】 また、通常の有機系高分子は焼却廃棄が容易ではあるが、各種励起光照射により蛍光を発するため、DNAチップにおける蛍光標識によるDNA断片配列解明が困難となる。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 かかる課題を解決するために本発明者らは鋭意研究の結果、反応チップ用基板として、蛍光顕微鏡用スライドガラスに対する可視光における相対蛍光強度が低く、従ってガラス基板と同等の蛍光プローブ識別が可能で、使用後の焼却廃棄が容易な有機系高分子を使用することにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明に至った。

【0007】 すなわち、本発明は、蛍光スペクトルを測定したとき、蛍光顕微鏡用スライドガラスに対する可視光における相対蛍光強度が10以下であることを特徴とする有機系高分子からなる反応チップ用基板(請求項1)であり、該相対蛍光強度が2以下である請求項1記載の有機系高分子からなる反応チップ用基板(請求項2)であり、該有機系高分子がポリカーボネート樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリアリレート樹脂、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、及びポリエステル樹脂等の熱可塑性有機系高分子、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、シアナート樹脂、エポキシ樹脂、有機系シリコン樹脂等の熱硬化性有機系高分子から選ばれる少なくとも一つからなる請求項1～2記載の反応チップ用基板(請求項3)であり、該有機系高分子が熱硬化性有機系高分子である請求項1～3記載の反応チップ用基板(請求項4)であり、該有機系高分子が(A) SiH基と反応性を有する炭素-炭素二重結合を1分子中に少なくとも2個含有する有機系骨格からなる有機化合物、(B) 1分子中に少なくとも2個のSiH基を含有するケイ素化合物、(C) ヒドロシリル化触媒、を必須成分としてなる有機系シリコン樹脂である請求項1～4記載の反応チップ用基板(請求項5)であり、請求項1～5記載の基板に対して、反応性物質として核酸断片、酵素、抗原、抗体、エピトープまたはタンパク質から選ばれる少なくとも一つを担持してなる反応チップ(請求項6)である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を詳細に説明する。本発明の反応チップ基板を構成する有機系高分子は、蛍光スペクトルを測定したとき、蛍光顕微鏡用スライドガラスに対する可視光における相対蛍光強度が10以下であり、好ましくは2以下であり、さらに好ましくは1以下である。該相対蛍光強度が10より大きい場合は、反

応チップ上の、標識された試料の蛍光を基板の蛍光と識別するのが困難となり、蛍光を利用した測定精度が著しく損なわれる。具体的な有機系高分子としては、特に限定するものではないが、例えばポリカーボネート樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリアリレート樹脂、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、及びポリエステル樹脂等の熱可塑性有機系高分子、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、シアナート樹脂、エポキシ樹脂、有機系シリコン樹脂等の熱硬化性有機系高分子から選ばれる少なくとも一つであり、好ましくは熱硬化性高分子であり、さらに好ましくは(A) Si-H基と反応性を有する炭素-炭素二重結合を1分子中に少なくとも2個含有する有機系骨格からなる有機化合物、

(B) 1分子中に少なくとも2個のSi-H基を含有するケイ素化合物、(C) ヒドロシリル化触媒、を必須成分としてなる有機系シリコン樹脂である。本発明の有機系高分子には必要に応じて無機フィラーを添加してもよい。無機フィラーを添加すると、材料の高強度化に効果がある。無機フィラーとしては蛍光特性を低下させない、微粒子状なものが好ましく、アルミナ、水酸化アルミニウム、溶融シリカ、結晶性シリカ、超微粉無定型シリカや疎水性超微粉シリカ、タルク、硫酸バリウムなどを挙げることができる。

【0009】また、本発明の有機系高分子には、その他、老化防止剤、ラジカル禁止剤、紫外線吸収剤、接着性改良剤、難燃剤、界面活性剤、保存安定改良剤、オゾン劣化防止剤、光安定剤、増粘剤、可塑剤、カップリング剤、酸化防止剤、熱安定剤、導電性付与剤、帯電防止剤、放射線遮断剤、核剤、リン系過酸化分解剤、滑剤、顔料、金属不活性化剤、物性調整剤などを本発明の目的および効果を損なわない範囲において添加すること

ができる。

【0010】基板の形状には特に制限はないが、例えば、フィルムまたはシートのような平板状のものであることができ、チューブ状、ロッド状、塗膜状、バルク状、それ以外に球状のものであってもよい。また、基板の厚みや大きさにも特に制限はなく、既存の反応チップ製造装置や測定装置に合わせて適宜決定されてかまわない。

【0011】成形する方法も従来の成形方法をはじめとして種々の方法をとることができる。例えば、キャスト法、プレス法、注型法、トランスファー成形法、コーティング法、RIM法などの成形方法を適用することができる。成形時に必要に応じ各種処理を施すこともできる。例えば、成形時に発生するボイドの抑制のために有機系高分子を遠心、減圧などにより脱泡する処理、プレス時に一旦圧力を開放する処理などを適用することもできる。また、基板表面には反応性物質との親和性等を調整する目的で適当な表面処理を施すこともできる。

【0012】本発明における「反応チップ」における「反応」とは、化学反応によりイオン結合や共有結合による化学構造等が変化する場合のみではなく、水素結合、配位結合、ファンデアワールス力、化学吸着、物理吸着等のその他の様式により、他の物質と結合した状況を作り得る性質を意味する。そのような反応性物質として例えば、DNA断片、酵素、抗原、抗体、エピトープ、タンパク質等を挙げることができるが、当然のことながらこれらに限定されるものではない。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、従来のガラス基板と同等の蛍光プローブ識別が可能で、かつ使用後の焼却廃棄が容易な反応チップ用の基板を提供できる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テームコード(参考)
C12M 1/40		C12M 1/40	B
C12N 15/09		G01N 33/53	M
G01N 33/53		33/566	
33/566		35/04	E
35/04		37/00	102
37/00	102	C12Q 1/00	C
// C12Q 1/00		G01N 21/78	C
G01N 21/78		C12N 15/00	F

Fターム(参考) 2G054 AB04 AB07 CA22 EA03 GA04  
GE07 JA11  
2G058 CC09  
4B024 AA11 CA01 CA09 HA14  
4B029 AA07 AA21 AA23 BB16 BB17  
BB20 CC03 CC08 CC11 FA12  
FA15  
4B063 QA01 QA18 Q042 QR32 QR56  
QR84 QS02 QS07 QS34 QX02